

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2002-084091**(43)Date of publication of application : **22.03.2002**(51)Int.Cl. **H05K 9/00**
B32B 7/02(21)Application number : **2000-273926**(71)Applicant : **NIPPON CERAMIC CO LTD**(22)Date of filing : **08.09.2000**(72)Inventor : **TANIGUCHI YOSHIHARU**
FUJIWARA KAZUO**(54) ELECTROMAGNETIC WAVE ABSORBER SHEET AND ELECTROMAGNETIC WAVE INTERFERENCE SUPPRESSOR SHEET**

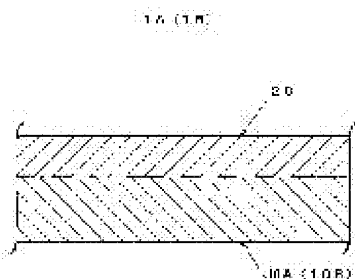
(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electromagnetic wave absorber sheet and an electromagnetic wave interference suppressor sheet exhibiting/high flame retardance and having high surface resistance.

SOLUTION: A sheet-like electromagnetic wave absorber 10A or an electromagnetic wave interference suppressor 10B is coated, on the surface thereof, with a resin exhibiting a high flame retardance, a resin having a high surface resistance or a resin (material 20) having both features.

図1

[図1]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An electromagnetic wave absorber sheet laminating a fire retarding material characterized by comprising the following.

An electromagnetic wave absorber.

Fire retardancy.

[Claim 2]An electromagnetic wave absorber sheet laminating high resistance material characterized by comprising the following.

An electromagnetic wave absorber.

It is high resistance electrically.

[Claim 3]An electromagnetic wave absorber sheet laminating material which combines an electromagnetic wave absorber with high resistance fire retardancy and electrically.

[Claim 4]An electromagnetic wave absorber sheet, wherein it is the electromagnetic wave absorber sheet according to claim 1 or 3 and said fire retardancy is carrying out classification conformity in a combustion safety standard of Underwriters Laboratories and INC (trademark) 94V-0 or 94V-1.

[Claim 5]An electromagnetic wave absorber sheet which is the electromagnetic wave absorber sheet according to claim 2 or 3, and is characterized by said thing [that high resistance is / surface resistance / more than $10^5 \Omega$ electrically].

[Claim 6]An electromagnetic-wave-interference repressor sheet laminating a fire retarding material characterized by comprising the following.

An electromagnetic-wave-interference repressor.

Fire retardancy.

[Claim 7]An electromagnetic-wave-interference repressor sheet laminating high resistance material characterized by comprising the following.

An electromagnetic-wave-interference repressor.

It is high resistance electrically.

[Claim 8]An electromagnetic-wave-interference repressor sheet laminating material which combines an electromagnetic-wave-interference repressor with high resistance fire retardancy and electrically.

[Claim 9]An electromagnetic-wave-interference repressor sheet, wherein it is the electromagnetic-wave-interference repressor sheet according to claim 6 or 8 and said fire retardancy is carrying out classification conformity in a combustion safety standard of Underwriters Laboratories and INC (trademark) 94V-0 or 94V-1.

[Claim 10]An electromagnetic-wave-interference repressor sheet which is the electromagnetic-wave-interference repressor sheet according to claim 7 or 8, and is characterized by said thing [that high resistance is / surface resistance / more than $10^5 \Omega$ electrically].

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention absorbs and controls the unnecessary electromagnetic waves generated from electronic equipment, communication equipment, etc., discharge outside is prevented, or the penetration from the outside is covered, and it is related with an electromagnetic wave absorber sheet and an electromagnetic-wave-interference repressor sheet aiming at preventing the evil by electromagnetic waves.

[0002]

[Description of the Prior Art] The unnecessary electromagnetic waves generated with electronic equipment, communication equipment, etc. cause mutual interference in the inside of the apparatus, and the electromagnetic waves emitted to the exterior affect other electronic equipment, or are also throwing the problem at the healthy side of the human body. In order to prevent these evils, from before, resin is made to distribute and mix ferrite powder or soft magnetism metal complications, and it is used, sticking on electronic parts or the case of electronic equipment the electromagnetic wave absorber and electromagnetic-wave-interference repressor which were made into the sheet shaped.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The electromagnetic wave absorber whose performance it is still thinner and is high, and the electromagnetic-wave-interference repressor are called for as expansion of the evil by the miniaturization, weight saving, and electromagnetic waves of electronic equipment of these days progresses. When very a lot of end of ferrite complications or soft magnetism metal complications were mixed by resin, especially the electromagnetic-wave-interference repressor had the problem that fire retardancy, electrical resistance, mechanical toughness, etc. which resin originally had will deteriorate greatly as a result, in order to raise the absorption effect of electromagnetic waves, and a shielding effect. It has ferrite powder, soft magnetism metal complications, or the character to be hard to receive mixtures other than resin in addition to this as resin with large high fire retardancy and electric resistance value. On the contrary, it is easy to incorporate mixtures other than resin so much as resin with low fire retardancy. Therefore, neither the electromagnetic-wave-absorbing characteristic nor the electromagnetic-wave-interference control characteristic was able to obtain the large electromagnetic wave absorber and electromagnetic-wave-interference repressor of high fire retardancy and an electric resistance value good. In order to solve the above-mentioned technical problem, an object [without spoiling the electromagnetic-wave-absorbing characteristic of an electromagnetic wave absorber sheet or the electromagnetic-wave-interference control characteristic of an electromagnetic-wave-interference repressor sheet] of this invention is to improve the fire retardancy of these sheets, an electric resistance value, and mechanical toughness.

[0004]

[Means for Solving the Problem] An electromagnetic wave absorber or an electromagnetic-wave-interference repressor, and a fire retarding material that has fire retardancy are laminated. An electromagnetic wave absorber or an electromagnetic-wave-interference repressor, and high resistance material that has high resistance electrically are laminated. Material which combines fire retardancy and electrically an electromagnetic wave absorber or an electromagnetic-wave-interference repressor with high resistance is laminated. In the above, fire retardancy is Underwriters Laboratories and INC (trademark: hereafter). It is carrying out classification conformity in a combustion safety standard called

UL 94V-0 or 94V-1, and high resistance means electrically that surface resistance is more than $10^5 \Omega$.
[0005]

[Embodiment of the Invention]<1. 1st embodiment> drawing 1 is a sectional view of the electromagnetic wave absorber sheet 1A or the electromagnetic-wave-interference repressor sheet 1B which is a 1st embodiment concerning this invention. As shown in drawing 1, the material 20 which has fire-resistant and high surface resistance on the whole surface of one side of the sheet shaped electromagnetic wave absorber 10A laminates this electromagnetic wave absorber sheet 1A. Since the electromagnetic-wave-interference repressor sheet 1B concerning a 1st embodiment replaces the sheet shaped electromagnetic wave absorber 10A in the electromagnetic wave absorber sheet 1A by the sheet shaped electromagnetic-wave-interference repressor 10B, To drawing 1 and the following, the electromagnetic-wave-interference repressor sheet 1B and the electromagnetic-wave-interference repressor 10B are written together by parenthesis writing to the electromagnetic wave absorber sheet 1A and the sheet shaped electromagnetic wave absorber 10A, respectively. Although the electromagnetic wave absorber 10A and the electromagnetic-wave-interference repressor 10B all reflect and absorb electromagnetic waves, the electromagnetic wave absorber 10A expresses relatively what has a large absorbed amount, and, as for the electromagnetic-wave-interference repressor 10B, expresses relatively what has a large reflected amount. The electromagnetic wave absorber 10A (electromagnetic-wave-interference repressor 10B) is common, and after a mixer, a kneading machine, etc. distributing ferrite powder or soft magnetism metal complications to rubber, nylon, and other resin and mixing to them, it is fabricated and made by the thin sheet shaped with a reduction roll or a hotpress. The characteristic of the electromagnetic wave absorber and the electromagnetic-wave-interference repressor is what also has an electric resistance value low fire retardancy and usually small. the material 20 which has fire-resistant and high surface resistance on the whole surface of one side of this electromagnetic wave absorber 10A (electromagnetic-wave-interference repressor 10B) -- specifically, The electromagnetic wave absorber sheet 1A (electromagnetic-wave-interference repressor sheet 1B) is formed by suiting UL-94V-0 or UL-94V-1, and using as a thin sheet whether for surface resistance to apply a paste state thing by resin more than $10^5 \Omega$, and sticking by methods, such as sticking by pressure. This resin is also rubber, nylon, etc. and the publicly known thing which fulfills the above-mentioned conditions can be used. Thus, the obtained electromagnetic wave absorber sheet 1A (electromagnetic-wave-interference repressor sheet 1B), In the field where the material 20 which has fire-resistant and high surface resistance was coated, high fire retardancy and high surface resistance were able to be obtained, without completely spoiling the electromagnetic-wave-absorbing characteristic (electromagnetic-wave-interference control characteristic) of the electromagnetic wave absorber 10A (electromagnetic-wave-interference repressor 10B). When using it, sticking on electronic parts or the case of electronic equipment, electronic parts, Or the electric resistance value of the surface of the electromagnetic wave absorber sheet 1A (electromagnetic-wave-interference repressor sheet 1B) which may contact an electronic circuit, Since it is completely dependent on the surface resistance value of the material 20 which has the coated fire-resistant and high surface resistance, arbitrary high surface resistance can be obtained by selection of the material 20 which has fire-resistant and high surface resistance. Mechanical toughness also increases by coating the surface of the electromagnetic wave absorber 10A (electromagnetic-wave-interference

repressor 10B) with the material 20 which has fire-resistant and high surface resistance.

<2. 2nd embodiment> drawing 2 is a sectional view of the electromagnetic wave absorber sheet 2A or electromagnetic-wave-interference repressor sheet 2B which is a 2nd embodiment concerning this invention. As shown in drawing 2, the material 20 which has fire-resistant and high surface resistance on the whole surface of both sides of the sheet shaped electromagnetic wave absorber 10A laminates this electromagnetic wave absorber sheet 2A. A raw material of the electromagnetic wave absorber 10A in a 2nd embodiment and the electromagnetic-wave-interference repressor 10B and a formation method for the same are the same as them in a 1st embodiment respectively. Since electromagnetic-wave-interference repressor sheet 2B concerning a 2nd embodiment replaces the sheet shaped electromagnetic wave absorber 10A in the electromagnetic wave absorber sheet 2A by the sheet shaped electromagnetic-wave-interference repressor 10B, To drawing 2 and the following, the electromagnetic-wave-interference repressor sheet 1B and the electromagnetic-wave-interference repressor 10B are written together by parenthesis writing to the electromagnetic wave absorber sheet 1A and the sheet shaped electromagnetic wave absorber 10A, respectively. A raw material of resin which is the material 20 which has the fire-resistant and high surface resistance with which the whole surface of both sides of the electromagnetic wave absorber 10A (electromagnetic-wave-interference repressor 10B) was coated, and a coating method for the same are the same as it in a 1st embodiment. Thus, in the both sides, the obtained electromagnetic wave absorber sheet 2A (electromagnetic-wave-interference repressor sheet 2B) was able to obtain high fire retardancy and high surface resistance, without completely spoiling the electromagnetic-wave-absorbing characteristic (electromagnetic-wave-interference control characteristic) of the electromagnetic wave absorber 10A (electromagnetic-wave-interference repressor 10B). The electromagnetic wave absorber sheet 2A (electromagnetic-wave-interference repressor sheet 2B) in a 2nd embodiment by coating both sides of the electromagnetic wave absorber 10A (electromagnetic-wave-interference repressor 10B) with the material 20 which has fire-resistant and high surface resistance, Mechanical toughness also increased from the electromagnetic wave absorber sheet 1A (electromagnetic-wave-interference repressor sheet 1B) in a 1st embodiment.

<3. 3rd embodiment> drawing 3 is a sectional view of the electromagnetic wave absorber sheet 3A or the electromagnetic-wave-interference repressor sheet 3B which is a 3rd embodiment concerning this invention. As shown in drawing 3, that by which the material 30 which has fire retardancy was sandwiched between the sheet shaped electromagnetic wave absorbers 10A of two sheets, i.e., the electromagnetic wave absorber 10A and the material 30 which has fire retardancy, laminates this electromagnetic wave absorber sheet 3A. A raw material of the electromagnetic wave absorber 10A in a 3rd embodiment and the electromagnetic-wave-interference repressor 10B and a formation method for the same are the same as them in 1st and 2nd embodiments respectively. Since the electromagnetic-wave-interference repressor sheet 3B concerning a 3rd embodiment replaces the sheet shaped electromagnetic wave absorber 10A in the electromagnetic wave absorber sheet 3A by the sheet shaped electromagnetic-wave-interference repressor 10B, To drawing 3 and the following, the electromagnetic-wave-interference repressor sheet 1B and the electromagnetic-wave-interference repressor 10B are written together by parenthesis writing to the electromagnetic wave absorber sheet 1A and the sheet shaped electromagnetic wave absorber 10A, respectively. As the material 30 which has fire retardancy, publicly known resin, such as rubber which suited

UL-94V-0 or UL-94V-1, and nylon, is used. And the electromagnetic wave absorber sheet 3A (electromagnetic-wave-interference repressor sheet 3B), All over one side of one electromagnetic wave absorber 10A (electromagnetic-wave-interference repressor 10B), After applying the material 30 which has paste state fire retardancy, on the surface of the material 30 which has fire retardancy. It can form by sticking the material 30 which sticks the electromagnetic wave absorber 10A (electromagnetic-wave-interference repressor 10B) of another side, or has sheet shaped thin fire retardancy by the method of being stuck by pressure in the state where it inserted with the electromagnetic wave absorber 10A (electromagnetic-wave-interference repressor 10B) of two sheets. Thus, the obtained electromagnetic wave absorber sheet 3A (electromagnetic-wave-interference repressor sheet 3B) was able to acquire high fire retardancy in the both sides, without completely spoiling the electromagnetic-wave-absorbing characteristic (electromagnetic-wave-interference control characteristic) of the electromagnetic wave absorber 10A (electromagnetic-wave-interference repressor 10B). Mechanical toughness also increased by putting the material 30 which has fire retardancy between the electromagnetic wave absorbers 10A (electromagnetic-wave-interference repressor 10B).

Although beyond <4. modification> explained the example of this embodiment of the invention, this invention is not limited to this. For example, although high fire retardancy and big surface resistance shall be combined, the material 20 which has fire-resistant and high surface resistance in 1st and 2nd embodiments of the above, A preparation and surface resistance may make not high [so] only fire retardancy (UL-94V-0 or UL-94V-1 are suited), or it may have only a high surface resistance value (more than $10^5 \Omega$), and fire retardancy may be made not high [so]. Although the material 20 which has fire-resistant and respectively high surface resistance, and the material 30 which has fire retardancy shall be laminated all over the electromagnetic wave absorber 10A (electromagnetic-wave-interference repressor 10B) and shall be provided in the above 1st thru/or a 3rd embodiment, The size and shape of the electromagnetic wave absorber 10A (electromagnetic-wave-interference repressor 10B), and the material 20 which has fire-resistant and high surface resistance and the material 30 which has fire retardancy as a different thing, The portions which they laminate may be only electronic parts of those surfaces, an electronic circuit, etc. and a part that may be contacted or approached. Although material 20 which has fire-resistant and high surface resistance was only used as high fire retardancy and resin of high surface resistance or material 30 which has fire retardancy was only used as resin of high fire retardancy by a 3rd embodiment at 1st and 2nd embodiments of the above, To such an extent that fire retardancy (UL-94V-0 or UL-94V-1 are suited) and high surface resistance (more than $10^5 \Omega$) are not spoiled to resin of the material 20 The end of ferrite complications, By mixing soft magnetism metal powder, dielectric powder, etc., or mixing soft magnetism metal powder, dielectric powder, etc. in the end of ferrite complications to such an extent that fire retardancy (UL-94V-0 or UL-94V-1 are suited) is not spoiled to resin of the material 30, What gave some electromagnetic-wave-absorbing function or electromagnetic-wave-interference control function further to the material 20 and the material 30 is contained in the technical scope of this invention.

[0006]

[Effect of the Invention]As explained above, the electromagnetic wave absorber sheet and electromagnetic-wave-interference repressor sheet of this invention can be made into fire retardancy and/or high surface resistance, without spoiling the electromagnetic-wave-absorbing characteristic and the

electromagnetic-wave-interference control characteristic, respectively. Mechanical toughness can also be improved.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a sectional view of an electromagnetic wave absorber sheet or an electromagnetic-wave-interference repressor sheet which is a 1st embodiment concerning this invention.

[Drawing 2] It is a sectional view of an electromagnetic wave absorber sheet or an electromagnetic-wave-interference repressor sheet which is a 2nd embodiment concerning this invention.

[Drawing 3] It is a sectional view of an electromagnetic wave absorber sheet or an electromagnetic-wave-interference repressor sheet which is a 3rd embodiment concerning this invention.

[Description of Notations]

1A, 2A electromagnetic wave absorber sheet

1B and 2B Electromagnetic-wave-interference repressor sheet

10A Electromagnetic wave absorber

10B Electromagnetic-wave-interference repressor

20 Material which has fire-resistant and high surface resistance

30 Material which has fire retardancy

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-84091
(P2002-84091A)

(43) 公開日 平成14年3月22日 (2002.3.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
H 0 5 K 9/00		H 0 5 K 9/00	M 4 F 1 0 0
B 3 2 B 7/02	1 0 4	B 3 2 B 7/02	1 0 4 5 E 3 2 1

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-273926 (P2000-273926)

(22) 出願日 平成12年9月8日 (2000.9.8)

(71) 出願人 000229081

日本セラミック株式会社
鳥取県鳥取市雲山372番地4

(72) 発明者 谷口 義晴

鳥取県鳥取市雲山372番地4

(72) 発明者 藤原 和夫

鳥取県鳥取市雲山372番地4

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電磁波吸収体シート及び電磁波干渉抑制体シート

(57) 【要約】

整理番号 P B 0 0 0 2

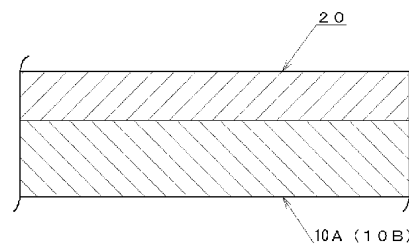
ページ1

【課題】 難燃性が高く、表面抵抗の大きな電磁波吸収体シート及び電磁波干渉抑制体シートを提供する。

【解決手段】 難燃性が高い樹脂、或いは表面抵抗の大きな樹脂、又はこの両特性を兼ね備えた樹脂（材料20）をシート状の電磁波吸収体10A又は電磁波干渉抑制体10Bの表面にコーティングする。

【図1】

1 A (1 B)



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電磁波吸収体と、難燃性を有する難燃材とを積層したことを特徴とする電磁波吸収体シート。

【請求項 2】 電磁波吸収体と、電氣的に高抵抗を有する高抵抗材とを積層したことを特徴とする電磁波吸収体シート。

【請求項 3】 電磁波吸収体と、難燃性及び電氣的に高抵抗を兼ね備える材料とを積層したことを特徴とする電磁波吸収体シート。

【請求項 4】 請求項 1 又は請求項 3 に記載の電磁波吸収体シートであって、前記難燃性が、アンダーライターズ・ラボラトリーズ・INC（商標）の燃焼安全性規格において、94V-0 又は 94V-1 に分類適合していることであることを特徴とする電磁波吸収体シート。

【請求項 5】 請求項 2 又は請求項 3 に記載の電磁波吸収体シートであって、前記電氣的に高抵抗が、表面抵抗が $10^5 \Omega$ 以上であることを特徴とする電磁波吸収体シート。

【請求項 6】 電磁波干渉抑制体と、難燃性を有する難燃材とを積層したことを特徴とする電磁波干渉抑制体シート。

【請求項 7】 電磁波干渉抑制体と、電氣的に高抵抗を有する高抵抗材とを積層したことを特徴とする電磁波干渉抑制体シート。

【請求項 8】 電磁波干渉抑制体と、難燃性及び電氣的に高抵抗を兼ね備える材料とを積層したことを特徴とする電磁波干渉抑制体シート。

【請求項 9】 請求項 6 又は請求項 8 に記載の電磁波干渉抑制体シートであって、前記難燃性が、アンダーライターズ・ラボラトリーズ・INC（商標）の燃焼安全性規格において、94V-0 又は 94V-1 に分類適合していることであることを特徴とする電磁波干渉抑制体シート。

【請求項 10】 請求項 7 又は請求項 8 に記載の電磁波干渉抑制体シートであって、前記電氣的に高抵抗が、表面抵抗が $10^5 \Omega$ 以上であることを特徴とする電磁波干渉抑制体シート。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 この発明は電子機器、通信機器等から発生する不要電磁波を吸収、抑制し、外部への放出を防止したり、或いは外部からの進入を遮蔽したりして、電磁波による被害を防ぐことを目的とした電磁波吸収体シート及び電磁波干渉抑制体シートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 電子機器、通信機器等により発生した不要電磁波は、その機器内部において相互干渉を起こし、外部へ放出された電磁波は他の電子機器に影響を与えたり、人体の健康面にも問題を投げかけている。これらの

被害を防ぐ為、従来より、フェライト粉末或いは軟磁性金属粉を樹脂に分散、混合させて、シート状にした電磁波吸収体及び電磁波干渉抑制体が電子部品或いは電子機器の筐体に貼り付けて使用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 昨今の電子機器の小型化、軽量化及び電磁波による被害の拡大が進むにつれて、更に薄くて性能の高い電磁波吸収体、電磁波干渉抑制体が求められている。特に電磁波干渉抑制体は電磁波の吸収効果、遮蔽効果を上げる為、非常に多量のフェライト粉末、或いは軟磁性金属粉が樹脂に混合されることにより、結果として、本来樹脂が持っていた難燃性、電気抵抗、機械的強靱性等が大きく劣化してしまうという問題があった。又、高難燃性、電気抵抗値の大きい樹脂ほどフェライト粉末、軟磁性金属粉、或いは、その他樹脂以外の混合物を受け入れ難い性質を持っている。逆に、難燃性が低い樹脂ほど、樹脂以外の混合物を多量に取り込みやすい。そのため、電磁波吸収特性や電磁波干渉抑制特性が良好で、かつ高難燃性、電気抵抗値の大きい電磁波吸収体や電磁波干渉抑制体を得ることができなかった。上記の課題を解決する為、この発明は、電磁波吸収体シートの電磁波吸収特性または電磁波干渉抑制体シートの電磁波干渉抑制特性を損なうことなく、それらシートの難燃性、電気抵抗値、及び機械的強靱性を改善することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 電磁波吸収体、或いは電磁波干渉抑制体と、難燃性を有する難燃材とを積層する。又、電磁波吸収体、或いは電磁波干渉抑制体と、電氣的に高抵抗を有する高抵抗材とを積層する。又、電磁波吸収体、或いは電磁波干渉抑制体と、難燃性及び電氣的に高抵抗を兼ね備える材料とを積層する。さらに、以上において、難燃性とは、アンダーライターズ・ラボラトリーズ・INC（商標：以下、UL と呼ぶ）の燃焼安全性規格において 94V-0 又は 94V-1 に分類適合していることであり、電氣的に高抵抗とは、表面抵抗が $10^5 \Omega$ 以上であることを意味する。

【0005】

【発明の実施の形態】 <1. 第 1 の実施の形態> 図 1

は、この発明に係る第 1 の実施の形態である電磁波吸収体シート 1 A または電磁波干渉抑制体シート 1 B の断面図である。図 1 に示すようにこの電磁波吸収体シート 1 A は、シート状の電磁波吸収体 10 A の片面の全面に難燃性及び高い表面抵抗を有する材料 20 が積層したものである。なお、第 1 の実施の形態に係る電磁波干渉抑制体シート 1 B は電磁波吸収体シート 1 A におけるシート状の電磁波吸収体 10 A をシート状の電磁波干渉抑制体 10 B で置き換えたものである。図 1 および以下において、電磁波吸収体シート 1 A およびシート状の電磁波吸収体 10 A に対して、電磁波干渉抑制体シート 1 B

および電磁波干渉抑制体 10B をそれぞれ括弧書きで併記する。なお、電磁波吸収体 10A および電磁波干渉抑制体 10B はいずれも、電磁波を反射および吸収するものであるが、電磁波吸収体 10A は相対的に吸収量が大いものを表し、電磁波干渉抑制体 10B は相対的に反射量が大いものを表す。電磁波吸収体 10A (電磁波干渉抑制体 10B) は一般的なものであり、ゴム、ナイロン、その他の樹脂にフェライト粉末或いは軟磁性金属粉を混合機、混錬機等で分散、混合した後、圧延ロール又はホットプレスで薄いシート状に成形して作られる。電磁波吸収体および電磁波干渉抑制体の特性は通常、難燃性が低く、電気抵抗値も小さいものとなっている。この電磁波吸収体 10A (電磁波干渉抑制体 10B) の片面の全面に、難燃性及び高い表面抵抗を有する材料 20、具体的には、UL-94V-0 又は UL-94V-1 に適合し、かつ表面抵抗が $10^5 \Omega$ 以上の樹脂でペースト状のものを塗布するか、薄いシートにして圧着等の方法で貼り付けることにより電磁波吸収体シート 1A (電磁波干渉抑制体シート 1B) が形成される。なお、この樹脂もゴム、ナイロン等であって、上記条件を満たす公知のものを利用することができる。このようにして得られた電磁波吸収体シート 1A (電磁波干渉抑制体シート 1B) は、電磁波吸収体 10A (電磁波干渉抑制体 10B) の電磁波吸収特性 (電磁波干渉抑制特性) を全く損なうことなく、難燃性及び高い表面抵抗を有する材料 20 のコーティングされた面において、高い難燃性と、高い表面抵抗を得ることができた。又、電子部品或いは電子機器の筐体に貼り付けて使用する場合に、電子部品、或いは電子回路に接触する可能性がある電磁波吸収体シート 1A (電磁波干渉抑制体シート 1B) の表面の電気抵抗値は、コーティングされた難燃性及び高い表面抵抗を有する材料 20 の表面抵抗値に全く依存する為、難燃性及び高い表面抵抗を有する材料 20 の選択により任意の高い表面抵抗を得ることができる。さらに、電磁波吸収体 10A (電磁波干渉抑制体 10B) の表面に難燃性及び高い表面抵抗を有する材料 20 をコーティングすることにより機械的強靱性も高まる。

< 2. 第 2 の実施の形態 > 図 2 は、この発明に係る第 2 の実施の形態である電磁波吸収体シート 2A または電磁波干渉抑制体シート 2B の断面図である。図 2 に示すようにこの電磁波吸収体シート 2A は、シート状の電磁波吸収体 10A の両面の全面に難燃性及び高い表面抵抗を有する材料 20 が積層したものである。なお、第 2 の実施の形態における電磁波吸収体 10A および電磁波干渉抑制体 10B の素材およびその形成方法は、第 1 の実施の形態におけるそれらとそれぞれ同じである。又、第 2 の実施の形態に係る電磁波干渉抑制体シート 2B は電磁波吸収体シート 2A におけるシート状の電磁波吸収体 10A をシート状の電磁波干渉抑制体 10B で置き換えたものである。図 2 および以下において、電磁波吸収

体シート 1A およびシート状の電磁波吸収体 10A に対して、電磁波干渉抑制体シート 1B および電磁波干渉抑制体 10B をそれぞれ括弧書きで併記する。さらに、電磁波吸収体 10A (電磁波干渉抑制体 10B) の両面の全面にコーティングされた難燃性及び高い表面抵抗を有する材料 20 である樹脂の素材およびそのコーティング方法は第 1 の実施の形態におけるそれと同じである。このようにして得られた電磁波吸収体シート 2A (電磁波干渉抑制体シート 2B) は電磁波吸収体 10A (電磁波干渉抑制体 10B) の電磁波吸収特性 (電磁波干渉抑制特性) を全く損なうことなく、その両面において、高い難燃性と、高い表面抵抗を得ることができた。又、電磁波吸収体 10A (電磁波干渉抑制体 10B) の両面に難燃性及び高い表面抵抗を有する材料 20 をコーティングすることにより第 2 の実施の形態における電磁波吸収体シート 2A (電磁波干渉抑制体シート 2B) は、第 1 の実施の形態における電磁波吸収体シート 1A (電磁波干渉抑制体シート 1B) より、機械的強靱性も高まった。

< 3. 第 3 の実施の形態 > 図 3 は、この発明に係る第 3 の実施の形態である電磁波吸収体シート 3A または電磁波干渉抑制体シート 3B の断面図である。図 3 に示すようにこの電磁波吸収体シート 3A は、シート状の 2 枚の電磁波吸収体 10A の間に難燃性を有する材料 30 が挟まれたもの、すなわち、電磁波吸収体 10A と難燃性を有する材料 30 とが積層したものである。なお、第 3 の実施の形態における電磁波吸収体 10A および電磁波干渉抑制体 10B の素材およびその形成方法は、第 1 及び第 2 の実施の形態におけるそれらとそれぞれ同じである。又、第 3 の実施の形態に係る電磁波干渉抑制体シート 3B は電磁波吸収体シート 3A におけるシート状の電磁波吸収体 10A をシート状の電磁波干渉抑制体 10B で置き換えたものである。図 3 および以下において、電磁波吸収体シート 1A およびシート状の電磁波吸収体 10A に対して、電磁波干渉抑制体シート 1B および電磁波干渉抑制体 10B をそれぞれ括弧書きで併記する。さらに、難燃性を有する材料 30 としては、UL-94V-0 又は UL-94V-1 に適合したゴム、ナイロン等の公知の樹脂を用いている。そして、電磁波吸収体シート 3A (電磁波干渉抑制体シート 3B) は、一方の電磁波吸収体 10A (電磁波干渉抑制体 10B) の片面の全面に、ペースト状の難燃性を有する材料 30 を塗布した後に、難燃性を有する材料 30 の表面に、他方の電磁波吸収体 10A (電磁波干渉抑制体 10B) を貼り付けるか、薄いシート状の難燃性を有する材料 30 を 2 枚の電磁波吸収体 10A (電磁波干渉抑制体 10B) で挟んだ状態で圧着する等の方法で貼り付けることにより形成することができる。このようにして得られた電磁波吸収体シート 3A (電磁波干渉抑制体シート 3B) は電磁波吸収体 10A (電磁波干渉抑制体 10B) の電磁波吸収特性 (電磁波干渉抑制特性) を全く損なうことな

く、その両面において、高い難燃性を得ることができた。又、電磁波吸収体 10A（電磁波干渉抑制体 10B）の間に難燃性を有する材料 30 を挟み込むことにより、機械的強靱性も高まった。

＜4. 変形例＞以上、この発明の実施の形態の例を説明したが、この発明はこれに限定されるものではない。例えば、上記第 1 及び第 2 の実施の形態では、難燃性及び高い表面抵抗を有する材料 20 を、高難燃性と大きな表面抵抗を兼ね備えるものとしたが、難燃性（UL-94V-0 又は UL-94V-1 に適合）のみ備え、表面抵抗は余り高くないものとしたり、高い表面抵抗値（ $10^5 \Omega$ 以上）のみを備え、難燃性は余り高くないものとしたりしてもよい。又、上記第 1 ないし第 3 の実施の形態では、それぞれ難燃性及び高い表面抵抗を有する材料 20 や難燃性を有する材料 30 を電磁波吸収体 10A（電磁波干渉抑制体 10B）の全面に積層して設けるものとしたが、電磁波吸収体 10A（電磁波干渉抑制体 10B）と、難燃性及び高い表面抵抗を有する材料 20 や難燃性を有する材料 30 との大きさや形状を異なるものとして、それらが積層する部分がそれらの表面のうちの電子部品や電子回路等と接触、又は接近する可能性のある一部のみであってもよい。さらに、上記第 1 及び第 2 の実施の形態では、難燃性及び高い表面抵抗を有する材料 20 を単に高難燃性、高表面抵抗の樹脂としたり、第 3 の実施の形態では難燃性を有する材料 30 を単に高難燃性の樹脂としたが、材料 20 の樹脂に難燃性（UL-94V-0 又は UL-94V-1 に適合）及び高表面抵抗（ $10^5 \Omega$ 以上）を損なわない程度にフェライト粉末、軟磁性金属粉末、誘電体粉末等を混合したり、材料 30

の樹脂に難燃性（UL-94V-0 又は UL-94V-1 に適合）を損なわない程度にフェライト粉末、軟磁性金属粉末、誘電体粉末等を混合することにより、材料 20 や材料 30 に、さらに若干の電磁波吸収機能又は電磁波干渉抑制機能を持たせたものもこの発明の技術的範囲に含まれる。

【0006】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の電磁波吸収体シート及び電磁波干渉抑制体シートは、それぞれ電磁波吸収特性および電磁波干渉抑制特性を損なうことなく、難燃性、及び／又は高表面抵抗とすることができ、また、機械的強靱性も高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明に係る第 1 の実施の形態である電磁波吸収体シートまたは電磁波干渉抑制体シートの断面図である。

【図 2】この発明に係る第 2 の実施の形態である電磁波吸収体シートまたは電磁波干渉抑制体シートの断面図である。

【図 3】この発明に係る第 3 の実施の形態である電磁波吸収体シートまたは電磁波干渉抑制体シートの断面図である。

【符号の説明】

- 1A, 2A 電磁波吸収体シート
- 1B, 2B 電磁波干渉抑制体シート
- 10A 電磁波吸収体
- 10B 電磁波干渉抑制体
- 20 難燃性及び高い表面抵抗を有する材料
- 30 難燃性を有する材料

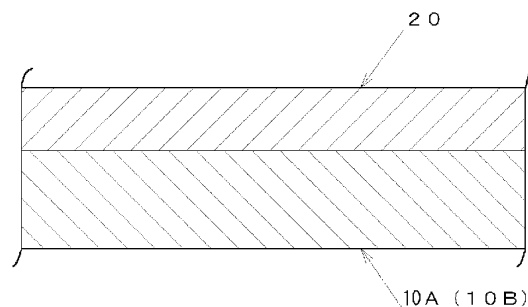
【図 1】

整理番号 PB0002

ページ 1

【図 1】

1A (1B)



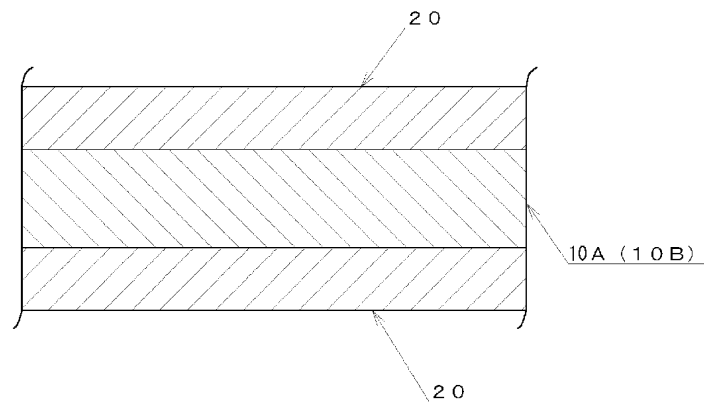
【図2】

整理番号 PB0002

ページ2

【図2】

2A (2B)



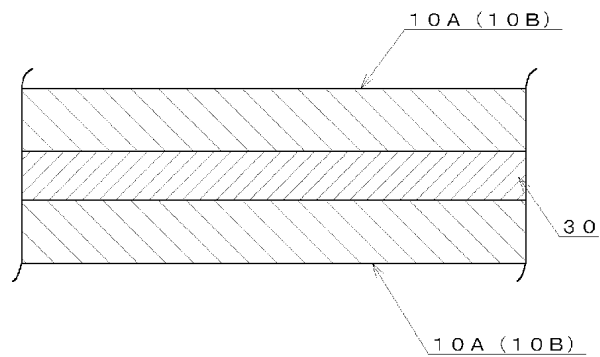
【図3】

整理番号 PB0002

ページ3

【図3】

3A (3B)



フロントページの続き

F ターム(参考) 4F100 AA23 AB01 AK01 AK48 AN00
AR00A AR00E AT00B AT00C
AT00D BA02 BA03 BA06
DE01 GB41 JA20B JA20D
JD08 JD08A JD08E JD20A
JD20E JG04 JG04C JG04D
JG06 JJ07 JJ07B JJ07D
YY00B YY00D
5E321 AA23 BB23 BB25 GG11 GH10